CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA **3° LISTA DE EXERCÍCIOS**

UNINASSAU | ser educacional

PROFESSOR (A): João Lucas DATA: / /2026

ALUNO (A): _____________________________

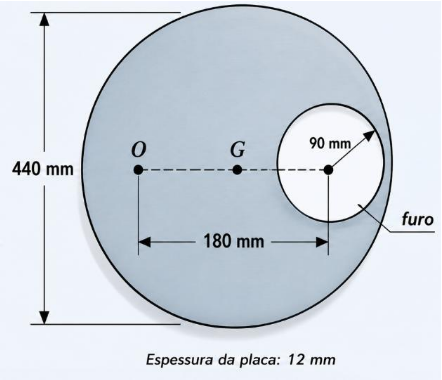
TURMA: **GRA0460105NNA** **MATRÍCULA:**______________________

DISCIPLINA: DINÂMICA DOS MECANISMOS

TIPO DE ATIVIDADE: 2ª UNIDADE

QUESTÃO 1

Uma placa circular de aço possui um furo circular excêntrico conforme mostrado na figura. A placa apresenta densidade uniforme de $7.850\ kg/m^3$ e espessura de $12\ mm$.
Determine o momento de inércia de massa da placa em relação ao eixo perpendicular ao plano da figura e passando pelo ponto O.



Dados geométricos:

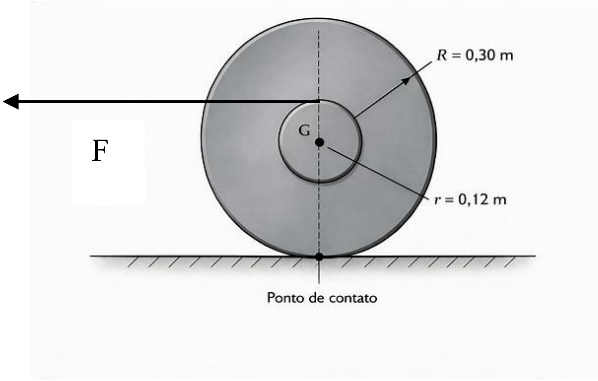
- raio do disco maior: $220\ mm$
- raio do furo: $90\ mm$
- distância entre os centros: $180\ mm$
- espessura da placa: $12\ mm$
- Distancia de OG = 90mm

Considere:

- eixo perpendicular ao plano passando por O;
- o furo totalmente vazado;
- densidade uniforme em toda a placa.

QUESTÃO 2

Uma bobina composta possui massa total de 24 kg, raio externo de 0,30 m e raio interno de 0,12 m. Um cabo enrolado no núcleo interno é puxado horizontalmente por uma força variável dada por: $F(t) = 80 + 6t(N)$



Sabendo que a bobina rola sem escorregar, determine no instante $t = 4\,s$:

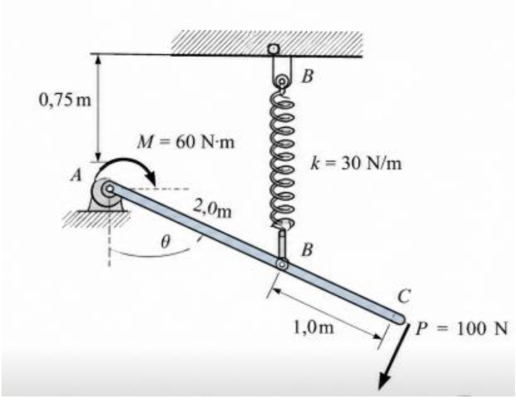
a) a aceleração linear do centro;
b) a aceleração angular;
c) a força de atrito.

Considere: $I_G = 0{,}65\,mR^2$

QUESTÃO 3

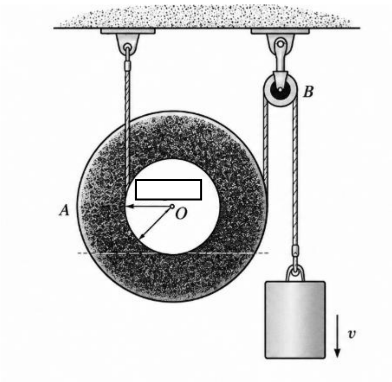
A barra mostrada na figura tem uma massa de 12 kg e está submetida a um momento de binário $M = 60\ N \cdot m$ aplicado no ponto A, e a uma força de intensidade $P = 100\ N$aplicada sempre perpendicularmente à barra, em sua extremidade livre. Além disso, a mola possui constante elástica igual a $k = 30\ N/m$ e comprimento natural de $0{,}6\ m$, mantendo-se sempre na posição vertical devido à guia do rolete B.
Sabendo que as distâncias ao longo da barra são $AB = 2{,}0\ m$e $BC = 1{,}0\ m$, e que a distância vertical entre o ponto A e o suporte superior da mola é de $0{,}75\ m$, determine o trabalho total realizado por todas as forças atuando na barra quando ela gira para baixo de:
$\theta = 0°\text{até}\theta = 90°$

Considere que a barra gira no plano vertical e que o movimento ocorre no sentido horário.



QUESTÃO 4

O sistema mostrado na figura consiste em uma polia composta A, de massa $18\ kg$, ligada a um bloco suspenso por meio de um cabo ideal que passa pela polia fixa B. A polia composta gira em torno do eixo fixo em O, enquanto a polia pequena B realiza apenas movimento de rotação em torno do seu próprio eixo.
Sabendo que não há escorregamento entre o cabo e as polias, determine a energia cinética total do sistema no instante em que o bloco possui velocidade: $v = 1{,}2\ m/s$



Dados:

- massa da polia composta:

m_A=18Kg

- massa do bloco:

m_{Bloco}=6Kg

- massa da polia B:

$m_{POLIA\ B}$=5Kg

- raio externo da polia composta:

$R = 0{,}50\ m$

- raio da polia fixa B:

$r_B = 0{,}10\ m$

- velocidade do bloco:

$v = 1{,}2\ m/s$

Considerações:

- a polia composta A gira livremente em torno do eixo fixo O;
- a polia fixa B apenas gira em torno do seu eixo, sem deslocamento translacional;
- despreze as massas do cabo e dos suportes;
- considere o cabo inextensível e sem escorregamento nas polias;

Se necessário, considere para o cálculo do momento de inércia das polias: ½ mR^2